

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение
по аграрному техническому образованию

УТВЕРЖДЕНА
Первым заместителем Министра
образования Республики Беларусь
В. А. Богущем
18 ноября 2015 г.
Регистрационный № ТД-К. 407/тип.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальности
1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов
сельскохозяйственного производства

Минск
БГАТУ
2016

УДК 631.3
ББК 40.72
С29

Рекомендовано:

кафедрой сельскохозяйственных машин Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 5 от 10 ноября 2014 г.);
научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 11 от 25 ноября 2014 г.);
советом учебно-методического объединения по аграрному техническому образованию (протокол № 2 от 23 декабря 2014 г.)

Составители:

доцент кафедры сельскохозяйственных машин Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент *Н. П. Гурнович*;
доцент кафедры сельскохозяйственных машин Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент *Г. Н. Портянко*;
доцент кафедры сельскохозяйственных машин Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент *Г. А. Радишевский*;
доцент кафедры сельскохозяйственных машин Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент *В. И. Ходосевич*;
ст. преподаватель кафедры сельскохозяйственных машин Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» *С. Р. Белый*;
заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент *А. А. Шутилов*;
профессор кафедры сельскохозяйственных машин Учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор технических наук, профессор *А. В. Клочков*

Рецензенты:

кафедра механизации сельскохозяйственного производства Учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»;
главный научный сотрудник Республиканского унитарного предприятия «Институт мелиорации» НАН Беларуси, доктор технических наук, профессор *В. Н. Кондратьев*

© БГАТУ, 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Сельскохозяйственные машины» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования специальности: 1-74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства».

Задачи, которые решаются при механизации процессов сельскохозяйственного производства, требуют от специалистов знаний по устройству сельскохозяйственных машин, расчету основных параметров, порядку настройки сельскохозяйственных машин на заданные условия и режимы работы, творческому использованию сельскохозяйственных машин в процессе производства сельскохозяйственной продукции, умения производить настройки и регулировки, контролировать качество выполнения работ, обнаруживать и устранять неисправности в работе узлов и агрегатов, производить обоснование параметров рабочих органов и технологических процессов, выполнять необходимые расчеты и конструировать отдельные узлы и агрегаты сельскохозяйственных машин.

С учетом вышеизложенного:

цель дисциплины – формирование у будущих специалистов профессиональных знаний, умений и практических навыков по устройству, расчету основных параметров и технологических процессов, настройкам и регулировкам сельскохозяйственных машин на заданные режимы и условия работы, проектированию узлов и агрегатов и творческому использованию сельскохозяйственных машин в сельскохозяйственном производстве, формирование умения работать в коллективе и способности к межличностным коммуникациям.

задачи дисциплины – научить будущих специалистов применять полученные знания для высокопроизводительного использования сельскохозяйственных машин при производстве продукции растениеводства, оборудования и средств механизации при выполнении технологических процессов сельскохозяйственного производства: обработке почвы, внесении удобрений, проведении борьбы с вредителями, сорняками и болезнями сельскохозяйственных культур, посеве, посадке, уборке и послеуборочной обработке сельскохозяйственных культур, применении малой механизации, проведении культуртехнических работ и освоении новых земель, ознакомить студентов с тенденциями и направлениями развития научно – технического прогресса в области сельхозмашиностроения, изучить сущность технологических процессов работы сельскохозяйственных машин и агрегатов, изучить основы и характер взаимодействия рабочих органов сельскохозяйственных машин с различными сельскохозяйственными материалами.

Освоить методы и приемы расчета технологических, энергетических и конструктивных параметров сельскохозяйственных машин и агрегатов.

Подготовка специалиста в рамках дисциплины «Сельскохозяйственные машины» должна обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических:

АК-1. Уметь применять базовые научно – теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических средств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течении всей жизни.

социально – личностных:

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

СЛК-7. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, основные проблемы в конкретной области своей деятельности.

профессиональных:

специалист должен быть способен:

- в производственно – технологической и эксплуатационной деятельности:

ПК-1. Выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико – математический аппарат.

ПК-3. Профессионально использовать современную технику, оборудование и приборы.

ПК-8. Организовывать техническую эксплуатацию сельскохозяйственных машин и оборудования растениеводства.

ПК-11. Анализировать причины нарушений технических требований при выполнении механизированных технологических процессов, принимать участие по их устранению и предупреждению.

ПК-13. Выявлять причины отказов машин, разрабатывать предложения по их устранению и предупреждению.

ПК-15. Использовать специальную литературу и другую научно – техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области агроинженерии.

- в проектно – конструкторской деятельности:

ПК-16. В составе группы специалистов участвовать в разработке технически обоснованных норм выработки, норм обслуживания машинно – тракторного парка, другого технологического оборудования.

ПК-17. Участвовать во внедрении разработанных технических решений и проектов.

ПК-18. Проводить расчеты по определению оптимальных режимов сельскохозяйственных технологических процессов.

ПК-20. Разрабатывать и применять методы и средства технической диагностики и оборудования.

- в инновационной деятельности:

ПК-24. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития сельского хозяйства.

ПК-26. Работать с научной, технической и патентной литературой.

- в организационно – управленческой деятельности:

ПК-29. Разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, сокращению расхода материальных ресурсов, снижению трудоемкости и энергоемкости, повышению производительности труда.

ПК-34. Составлять на основе правил, норм, технической документации и информации о техническом состоянии сельскохозяйственной техники и оборудования график периодичности технического обслуживания, определять объемы ремонтных работ и потребности в материалах и запасных частях.

ПК-35. Анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- типы, классификацию, устройство, принцип работы, технические характеристики и регулировки сельскохозяйственных машин и их рабочих органов;

- комплексы машин и технологические процессы, выполняемые ими при возделывании и переработке сельскохозяйственных культур;

- последовательность настройки сельскохозяйственных машин на выполнение технологических процессов в зависимости от условий эксплуатации;

- характер взаимодействия рабочих органов сельскохозяйственных машин с различными сельскохозяйственными материалами, растениями, почвой и т. д.;

- методы и приемы обоснования и расчета технологических, энергетических и конструктивных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин и агрегатов;

уметь:

- комплектовать и настраивать сельскохозяйственные машины и агрегаты в зависимости от условий работы;

- выявлять с помощью технических средств контроля неисправности сельскохозяйственных машин при выполнении технологических процессов и устранять их;

- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых сельскохозяйственных машин и технологических комплексов;

- совершенствовать конструкции рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин и агрегатов;

- осуществлять расчет рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин и агрегатов;

владеть:

- навыками практического применения сельскохозяйственных машин и агрегатов для конкретных условий производственной деятельности;

- методикой расчета технологических, энергетических и конструктивных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин и агрегатов.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Детали машин и основы конструирования», «Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Теоретическая механика».

В соответствии с образовательным стандартом программа рассчитана на 410 часов, из них – 212 аудиторных (примерное распределение по видам занятий: лекции – 68 часов, лабораторные занятия – 112 часов, практические занятия – 32 часа).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Номер разделов	Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов			
		всего	в том числе		
			лекции	Лабораторные	Практические
	ВВЕДЕНИЕ	2	2		
1	Машины и орудия для обработки почвы	58	14	42	2
2	Машины для внесения удобрений	10	6	4	
3	Машины для посева и посадки	20	6	12	2
4	Машины для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков	12	6	4	2
5	Машины для уборки трав и силосных культур	18	6	10	2
6	Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных трав	32	10	8	14
7	Машины и комплексы для послеуборочной обработки зерна	24	4	18	2
8	Машины для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов. Машины для уборки овощей плодоягодных культур	20	6	8	6
9	Машины для уборки льна	12	4	6	2
10	Технические средства малой механизации	2	2		
11	Мелиоративные машины	2	2		
	ИТОГО	212	68	112	32

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ВЕДЕНИЕ

Состояние и перспективы развития сельскохозяйственной техники в Республике Беларусь. Система машин для реализации инновационных технологий производства продукции основных сельскохозяйственных культур на 2011 – 2015 годы.

История развития механизации сельского хозяйства (краткие сведения).

Земледельческая механика – научная основа разработки средств механизации сельского хозяйства.

Задачи и структура курса. Особенности дисциплины и основы методики ее изучения, связь с другими дисциплинами. Основные принципы классификации и маркировки сельскохозяйственных машин.

1 МАШИНЫ И ОРУДИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Механическая обработка почвы: технологические операции, процессы, виды и системы обработки почвы по интенсивным и почвозащитным технологиям. Классификация почвообрабатывающих машин.

Технологические основы механической обработки почвы

Почва как объект механической обработки. Технологические свойства почвы. Диаграмма состояния почвы.

Почвообрабатывающие машины и орудия для основной обработки почвы

Лемешные плуги и лемешные лушпильники: классификация, типы, назначение, общее устройство и рабочий процесс. Семейство унифицированных плугов общего назначения, плугов для гладкой вспашки; специальные плуги; садовые плуги и плуги для вспашки торфяно-болотных почв, семейство лемешных лушпильников. Особенности конструкции, применение, марки. Основные настройки и регулировки. Перспективы развития машин и оборудования для основной обработки почвы. Новые машины, используемые на полях Республики Беларусь, особенности их конструкции и применение. Типы рабочих органов, их назначение и применение. Подготовка к работе, настройки и регулировки, контроль качества.

Чизельные орудия (плуги, глубокорыхлители культиваторы), классификация, типы, общее устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки, марки, контроль качества. Рабочие органы чизельных орудий, типы, особенности конструкции, применение.

Взаимодействие клина с почвой. Разновидность клиньев. Влияние технологических свойств на деформацию почвы. Воздействие клина на почву. Влияние угла установки рабочей грани клина на деформацию почвы. Образование криволинейной поверхности клина.

Принципы образования лемешно-отвальных поверхностей.оборот пласта корпусом плуга.

Силовые характеристики рабочих органов. Силы, действующие на корпус плуга, предплужник, черенковый и дисковый ножи. Теория резания. Понятие о лезвии. Технологический процесс резания лезвием. Режимы резания. Силы сопротивления резанию.

Тяговое сопротивление и равновесие пахотного агрегата. Тяговое сопротивление плуга. Удельное сопротивление почвы и плуга. Коэффициент полезного действия плуга. Равновесие навесного плуга в продольно-вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Машины и орудия для дополнительной обработки почвы.

Культиваторы для сплошной и междурядной обработки почвы и зубовые бороны: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки, контроль качества. Рабочие органы культиваторов и борон, типы, особенности конструкции, применение.

Взаимодействие рабочих органов с почвой и сорняками. Воздействие полковой лапы на корни сорняков. Силовая характеристика рабочих органов и их размещение. Способы крепления рабочих органов к раме.

Дисковые орудия

Дисковые орудия: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы дисковых орудий: типы, конструкция, применение.

Геометрические и технологические параметры дисков. Расстановка дисков в батарее. Установочные и конструктивные параметры дисковых рабочих органов. Равновесие дисковых орудий.

Катки и колеса

Катки: классификация, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

Рабочие органы катков: типы, конструкция, применение.

Определение основных параметров гладких катков. Характер движения катков. Сопротивление качению катков.

Машины с активными рабочими органами

Почвообрабатывающие машины с активными рабочими органами (фрезы, вертикально-роторные рыхлители): классификация, типы, общее

устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Ротационные рабочие органы: типы, особенности конструкции, применение.

Траектория движения ножа. Подача на нож и толщина стружки. Энергоемкость процесса резания.

Машины для почвозащитной системы земледелия

Виды эрозии почв. Методы защиты почвы от эрозии. Типы рабочих органов для защиты почв от эрозии. Основные приемы защиты почв от эрозии. Общее устройство и рабочий процесс машин, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки, контроль качества.

Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты

Классификация, типы, преимущества, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки, контроль качества.

Система точного земледелия при обработке почвы.

2 МАШИНЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Виды удобрений. Технологические свойства и способы внесения удобрений.

Машины для внесения органических удобрений

Машины для внесения органических удобрений: типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы машин для внесения удобрений: типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

Скорость подающих транспортеров и анализ работы барабанных распределительных аппаратов (условие схода частиц с лопасти, скорость вращения, ширина захвата).

Машины для внесения твердых минеральных удобрений

Машины для внесения минеральных удобрений: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки, контроль качества. Рабочие органы машин для внесения минеральных удобрений: типы, конструкция, рабочий процесс, применение. Внутрипочвенное внесение удобрений. Особенности конструкций машин для внесения пылевидных удобрений.

Технологический процесс дискового центробежного распределителя (условие и скорость схода частиц с диска, ширина захвата).

Машины для внесения жидких и пылевидных удобрений

Типы машин. Подготовка к работе, настройка на заданные условия. Секундная подача удобрений и мощность на привод насоса. Энергоемкость процесса внесения удобрений. Подготовка к работе, настройка на заданные условия.

Виды удобрений, их технологические свойства. Технологии подготовки и внесения удобрений. Классификация машин для подготовки и внесения удобрений.

Комбинированные агрегаты для обработки почвы и внесения удобрений: преимущества, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Основные направления развития машин для подготовки и внесения удобрений. Новые машины, применяемые на полях Республики Беларусь: особенности конструкций и применение. Мероприятия по охране окружающей среды.

Система точного земледелия при внесении удобрений.

3 МАШИНЫ ДЛЯ ПОСЕВА И ПОСАДКИ

Способы посева и культур. Классификация посевных и посадочных машин. Их назначение и применение.

Технологические свойства посевного и посадочного материала. Рабочие органы машин для посева и посадки. Питающие емкости и дозирующие устройства.

Сеялки

Классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс сеялок для посева зерновых, зернобобовых, технических и овощных культур (рядовые, кукурузные, свекловичные, сеялки с централизованным дозирующим устройством), марки, применение. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы сеялок: типы, конструкция, рабочий процесс, применение. Расчет вылета маркера. Способы образования технологической колеи. Системы автоматического контроля за высевом.

Требования к посеву. Технологический процесс катушечного аппарата. Типы высевальных аппаратов. Катушечные высевальные аппараты. Рабочая длина катушки и регулирование нормы высева. Дисковые высевальные аппараты. Пневматические высевальные аппараты. Процесс захвата семян дисковыми пневматическими аппаратами. Параметры ячеек и диска. Величина разрежения в вакуумной камере.

Комбинированные почвообрабатывающие посевные агрегаты: преимущества, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки, применение. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

Посадочные машины

Посадочные машины: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы посадочных машин: типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

Технологический процесс вычерпывающих аппаратов картофелесажалок. Захват, фиксация и освобождение клубня в ложечке. Согласование скорости вычерпывающих аппаратов и скорости машины.

Рассадопосадочные машины: типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы рассадопосадочных машин, типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

Выбор кинематического режима работы рассадопосадочной машины. Выбор параметров сошников. Расстановка сошников на раме сеялки. Устойчивость движения сошника.

Система точного земледелия при посеве и посадке сельскохозяйственных культур.

4 МАШИНЫ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ, БОЛЕЗНЕЙ И СОРНЯКОВ

Химическая защита растений

Задачи и способы защиты растений. Способы химической защиты. Классификация машин для внесения, приготовления рабочих жидкостей и заправки опрыскивателей.

Протравливатели: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы протравливателей: типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

Опрыскиватели, опылители, аэрозольные генераторы: классификация, типы, общее устройство и процесс работы, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

Рабочие органы опрыскивателей: типы, конструкция, рабочий процесс, применение. Режимы работы опрыскивателей.

Комбинированные агрегаты для обработки почвы и химической защиты растений: преимущества, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки, применение. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Основные направления развития машин для химической защиты с/х культур. Новые машины, применяемые на полях Республики Беларусь, особенности их конструкций и применение.

Система точного земледелия при защите растений от вредителей, сорняков и болезней,

5 МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ ТРАВ И СИЛОСНЫХ КУЛЬТУР

Технологии заготовки кормов из трав и силосных культур. Комплексы машин, классификация машин.

Технологические свойства трав и силосных культур.

Косилки и кормоуборочные комбайны

Косилки: классификация, типы, общее устройство, рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Марки. Рабочие органы косилок (режущие аппараты, механизмы привода, плющильные аппараты): типы, конструкция, применение.

Кормоуборочные комбайны: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы кормоуборочных комбайнов: типы, конструкция, рабочий процесс, применение (делители и стеблеподъемники, мотовила, режущие аппараты, механизмы привода, транспортирующие устройства, питающие аппараты, измельчающие аппараты).

Делители и стеблеподъемники

Взаимодействие их со стеблем.

Измельчающие аппараты

Рабочий процесс, основные параметры, режимы работы.

Транспортирующие рабочие органы машин.

Шнеки. Выбор режимов работы сужающих шнеков кормоуборочных и зерноуборочных комбайнов.

Питающие и плющильные аппараты

Рабочий процесс, параметры и режимы работы.

Грабли, ворошители, подборщики, пресса

Грабли, ворошители, валкообразователи: классификация, типы, общее устройство, процесс работы, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки, контроль качества. Рабочие органы: типы, конструкция, применение.

Пресс-подборщики: классификация, типы, общее устройство, процесс работы, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы пресс-подборщиков: типы, конструкция, применение.

Взаимодействие с растениями и кинематический режим барабанного подборщика. Процесс прессования рулонным прессом. Уплотнение пресуемой массы. Энергетические затраты на прессование.

Волокуши, копновозы, стогометатели, стогообразователи, стоговозы
Классификация, типы, общее устройство, рабочий процесс, марки, применение.

Система точного земледелия при заготовке кормов.

6 МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР

Способы и технологии уборки зерновых. Классификация машин.

Валковые жатки

Классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы валковых жаток: конструкция, применение.

Технологические свойства растительной массы. Производственные процессы.

Зерноуборочные комбайны

Классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы зерноуборочных комбайнов: типы, конструкция, рабочий процесс, применение (жатки и подборщики, молотильные аппараты, очистка, соломоотделители, вспомогательное оборудование), установки и регулировки.

Мотовило

Типы мотовил. Кинематика планки мотовила, коэффициент воздействия планки мотовила на стебли. Установка и режим работы мотовила. Выбор радиуса.

Режущие аппараты

Принципы среза растений и типы режущих аппаратов. Механизмы привода ножа. Центровка ножа. Кинематика движения ножа. Траектория абсолютного движения точек ножа. Взаимодействие режущей пары с растениями. Диаграмма пробега активной части лезвия ножа и высота стерни. Площадь подачи и площадь нагрузки на лезвие сегмента. Параметры работы режущего аппарата.

Молотильно-сепарирующие устройства (МСУ)

Назначение и технологические требования. Типы и параметры МСУ. Подача растительной массы, регулирование и энергетические параметры МСУ.

Соломоотделители

Назначение и типы соломоотделителей. Кинематический режим работы клавишного соломотряса.

Приспособление для уборки бобовых, крупяных и других культур, семенников трав

Состав, назначение, применение. Особенности конструкции рабочих органов для уборки кукурузы на зерно.

Машины и приспособления для уборки незерновой части урожая (соломы и половы)

Технологии уборки, типы машин, особенности конструкций, рабочий процесс, марки.

Тенденции развития комбайностроения, новые зерноуборочные комбайны, применяемые на полях Республики Беларусь, особенности конструкции, применение.

Система точного земледелия при уборке зерновых, зернобобовых и крупяных культур.

7 МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

Сущность, способы очистки и сортирования зерна. Способы сушки. Классификация машин.

Зерноочистительные машины: классификация, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройка и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы зерноочистительно-сортировальных машин (воздушная очистка, решета, триеры): типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

Зерноочистительные и сортировальные машины

Технологические свойства зерновых смесей и способы очистки и разделения. Типы машин.

Системы воздушной очистки

Процесс разделения в вертикальном воздушном потоке. Критическая скорость, коэффициент парусности. Разделение в наклонном и горизонтальном воздушном потоке. Производительность воздушных очисток.

Цилиндрические триеры

Рабочий процесс. Условие выпадения частиц из ячеек цилиндра. Выбор кинематического режима и угла установки желоба. Производительность триера.

Плоские разделяющие поверхности (решета)

Кинематика плоского решета. Режимы движения частиц по решетку. Производительность решет. Показатели полноты разделения. Выбор и обоснование технологических схем очистки и параметров рабочих органов.

Пневматические столы, электромагнитные и другие аппараты

Конструкция, рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

Сушилки и установки активного вентилирования

Классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки, применение. Конструктивные элементы (топки, сушильные и охлаждающие камеры, загрузочные и выпускные механизмы): устройство и принцип работы, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Особенности активного вентилирования сельскохозяйственных материалов.

Агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна

Типы, назначение, состав, конструкция, рабочий процесс, марки, применение. Обоснование последовательности технологических процессов.

Новое оборудование и машины, используемые при послеуборочной обработке зерновых и других культур в Республике Беларусь.

8 МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ И ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ. МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ ОВОЩЕЙ И ПЛОДОВОЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Технологии уборки, комплексы машин, классификация машин.

Типы машин для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов, овощей и плодоваягодных культур. Технологические свойства компонентов картофельной и свекольных грядок. Физико-механические свойства овощных и плодово-ягодных культур.

Картофелеуборочные машины

Классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы картофелеуборочных машин (подкапывающие, сепарирующие, комкоразрушающие, ботво- и камнеудаляющие): типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

Параметры подкапывающих рабочих органов. Загрузка и выбор параметров сепарирующих элеваторов и скорости движения машины.

Машины для послеуборочной обработки картофеля

Классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

Машины для уборки и послеуборочной обработки свеклы

Комплексы машин для уборки ботвы и корней, классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Рабочие органы машин для уборки свеклы (ботвосрезающие, подкапывающие, сепарирующие): типы, конструкция, рабочий процесс, применение.

Параметры и режимы работы подкапывающих рабочих органов. Параметры копира и ножа. Теревление корней за ботву (условие и режимы). Параметры сепарирующих рабочих органов шнекового типа.

Новые корнеклубнеуборочные машины применяемые на полях Республики Беларусь, особенности конструкции и применение.

Машины для уборки овощей

Классификация, типы, общее устройство, рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы машин для уборки овощей, типы, конструкция, применение.

Машины для уборки плодово – ягодных культур

Классификация, типы, общее устройство, рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества. Рабочие органы машин для уборки плодово – ягодных культур: типы, конструкция, применение.

Особенности конструкции рабочих органов машин. Основные параметры и режимы их работы

9 МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ ЛЬНА

Технологии уборки льна. Классификация машин. Комплексы машин для теревления, очеса, обмолота и обработки льновороха.

Льноуборочные машины: типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Подготовка к работе, настройки и регулировки. Контроль качества.

Технологические свойства льна-долгунца.

Рабочие органы льноуборочных машин (делители, теревильные, очесывающие, вязальные аппараты, оборачивающие устройства): типы, конструкция, рабочий процесс.

Делители

Отгиб стеблей и степень растянутости пучка. Теревильные аппараты. Ввод стеблей в теревильный ручей. Теревление центральных стеблей.

Очесывающие аппараты

Процесс очеса однобарабанным аппаратом (подача стеблей, вход зубьев в ленту, очес стеблей).

Пункты для сушки и послеуборочной обработки льновороха

Типы, назначение, состав, технологический процесс.

Система точного земледелия при уборке льна.

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ

Типы средств малой механизации, особенности конструкции, их рабочих органов.

11 МЕЛИОРАТИВНЫЕ МАШИНЫ

Машины для улучшения лугов и пастбищ. Типы, особенности применения, рабочего процесса, конструкции, машины для улучшения лугов и пастбищ, их рабочих органов

Машины для орошения. Способы орошения. Машины и оборудование используемые для орошения и полива. Особенности конструкции дождевальных аппаратов.

Система точного земледелия при поливе.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень лабораторных занятий

Машины и орудия для обработки почвы

1. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки плугов общего назначения.

2. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки плугов для гладкой вспашки.

3. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки культиваторов для предпосевной и междурядной обработки почвы.

4. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки комбинированных почвообрабатывающих агрегатов.

5. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки зубовых и дисковых борон.

6. Плуги с пружинными и гидравлическими предохранителями, чизельные орудия (плуги, глубокорыхлители, культиваторы), машины для почвозащитной системы земледелия. Виды эрозии почв. Методы защиты почвы от эрозии.

7. Определение коэффициентов трения скольжения и покоя сельскохозяйственных материалов

8. Определение коэффициента внутреннего трения сыпучих сельскохозяйственных материалов

9. Определение твердости и коэффициента объемного смятия почвы

10. Определение основных характеристик лемешно-отвальной поверхности корпуса плуга

11. Определение усилия подъема навесного плуга

12. Построение звена зубовой бороны.

13. Расстановка лап на раме парового культиватора.

14. Выбор угла атаки дискового орудия.

15. Анализ работы фрезерных почвообрабатывающих машин.

Машины для внесения удобрений

1. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки машин для внесения органических удобрений.

2. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки машин для внесения минеральных удобрений.

Машины для посева и посадки

1. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки машин для высева зерновых, зернобобовых

и других культур и комбинированных почвообрабатывающе-посевных агрегатов (СПУ-3; С-6Т, АПП-4).

2. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки машин для посева и посадки корнеклубнеплодов.

3. Определение регулируемых параметров катушечного высевающего аппарата.

Машины для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков

1. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки опрыскивателя.

2. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки опылителей, протравливателей и аэрозольного генератора.

Машины для уборки трав и силосных культур

1. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки косилок.

2. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки косилок - измельчителей и их адаптеров.

3. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки граблей, валкообразователей и ворошилок .

4. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки пресс-подборщиков.

5. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки самоходных кормоуборочных комбайнов.

Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур

1. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки жатки, наклонной камеры, подборщика и механизма уравнивания зерноуборочного комбайна, системы автоматического копирования поверхности почвы.

2. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки молотилки (молотильного аппарата и очистки) зерноуборочного комбайна.

3. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки копнителя, измельчителя, бункера и транспортирующих рабочих органов.

4. Назначение, устройство, рабочий процесс основной гидравлической системы зерноуборочного комбайна.

5. Назначение, устройство, рабочий процесс гидравлической системы рулевого управления зерноуборочного комбайна.

6. Назначение, устройство, рабочий процесс объемного гидропривода ходовой системы зерноуборочного комбайна.

Машины и комплексы для послеуборочной обработки зерна

1. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки воздушно-решетно-триерных машин.

2. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки зерноочистительно-сортировальных машин.

3. Назначение, состав, рабочий процесс зерноочистительного – сортировального – сушильного комплекса.

4. Определение зоны выпадения семян из ячеек триера.

5. Определение аэродинамических свойств семян.

Машины для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов

1. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки картофелекопателей.

2. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки картофелесортировального пункта.

3. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки картофелеуборочного комбайна.

4. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки свеклоуборочного комбайна.

5. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройки и регулировки подборщика - погрузчика свеклы.

6. Определение параметров картофелеуборочной машины.

Машины для уборки льна

1. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки льноуборочных комбайнов;

2. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки льнотеребилки, подборщиков тресты, оборачивателей лент льна.

3. Назначение, устройство, процесс работы, подготовка к работе, настройки и регулировки льномолотилок, льномолотилок-веялок.

*При изучении устройства, процесса работы, подготовки к работе, настроек и регулировок используются типовые базовые марки машин, выпускаемых на заводах Республики Беларусь и имеющиеся в учебном заведении.

Примерный перечень практических занятий

1. Определение пропускной способности зерноуборочного комбайна.

2. Анализ работы мотовила.

3. Анализ работы режущего аппарата.

4. Анализ работы молотильного аппарата.
5. Определение мощности на выполнение технологического процесса зерноуборочного комбайна.
6. Расчет и установка опрыскивателя на норму внесения ядохимиката.
7. Расчет вылета маркера сеялки и расстановка сошников по раме.
8. Расстановка рабочих органов на раме плуга и установка плуга на глубину пахоты, установка плуга для прохода первой борозды при вспашке «в свал» и «развал».
9. Установка нормы высева и определение равномерности высева катушечным высевающим аппаратом сеялки.
10. Подготовка к работе сельскохозяйственных машин.

Материальное обеспечение занятий

1. Мультимедийная установка.
2. Материалы лекций.
3. Учебно-методические пособия по устройству, процессу работы, настройкам и регулировкам машин, разработанные работниками кафедры «Сельскохозяйственные машины».
4. Плуг лемешный навесной ПЛН-3-35П.
5. Плуг полунавесной оборотный ППО-5-40.
6. Плуг для работы на каменистых почвах ПКМ-5-40Р.
7. Культиватор паровой навесной КПН-4.
8. Культиватор - орудие - гребнеобразователь ОКГ-4.
9. Культиватор свекловичный для междурядной обработки почвы КСМ-5,4-01.
10. Комбинированный почвообрабатывающий агрегат АКШ-3,6.
11. Борова зубовая БЗСТ-1,0.
12. Борова дисковая Л-113
13. Борова дисковая тяжелая Л-302.
14. Бороновальный агрегат АБ-9.
15. Разбрасыватель твердых органических удобрений ПРТ-7А.
16. разбрасыватель жидких органических удобрений МЖТ-Ф-6.
17. Разбрасыватель твердых минеральных удобрений РДУ-1,5.
18. Агрегат внесения твердых минеральных удобрений АВУ-0,8.
19. Сеялка пневматическая универсальная СПУ-3.
20. Комбинированная сеялка С-6Т.
21. Агрегат почвообрабатывающий посевной АПП-4.
22. Сеялка точного высева СТВ-12 «ПОЛЕСЬЕ».
23. Картофелесажалка Л-202.
24. Опрыскиватель «Мекосан»-2000-02.
25. Культиватор растениепитатель навесной КРН-2,1.

26. Косилка – плющилка прицепная КПП-3.1.
27. Комбайн навесной кормоуборочный КНК-4500 и адаптеры.
28. Грабли ГВР-630.
29. Прессподборщик ПР-Ф-180.
30. Комбайн зерноуборочный КЗ-14.
31. Семяочистительная машина СМ-4.
32. Сортировальный пневматический стол СПС-5.
33. Картофелекопатель тракторный навесной КТН-2В.
34. Картофелекопатель скоростной тракторный КСТ-1,4.
35. прицепной картофелеуборочный комбайн ПКК-2-02.
36. Комбайн свеклоуборочный навесной КСН-6.
37. Подборщик погрузчик корнеплодов ППК-1.6.
38. Тербилка льна навесная ТЛН-1,5.
39. Подборщик тресты навесной ПТН-1.
40. Оборачиватель лент льна ОЛ-1.
41. Комбайн льноуборочный самоходный КЛС 3,5.
42. Плакаты.
50. Рабочие органы сельскохозяйственных машин
51. Оборачиватель льна ОЛ-100
52. Жатка зернофуражная ЖРГ-45-01
53. Комплекс высокопроизводительный кормоуборочный КВК-800 «Полесье».

КУРСОВАЯ РАБОТА

Основной задачей курсовой работы является систематизация и закрепление знаний по основным вопросам теоретической части дисциплины «Сельскохозяйственные машины».

Глубокое усвоение курса дисциплины «Сельскохозяйственные машины» связано с приобретением практических навыков при решении конкретных задач теоретического и производственного характера по вопросам совершенствования существующих конструкций сельскохозяйственных машин, разработки новых моделей.

Курсовая работа должно выполняться на основе последних достижений в области сельхозмашиностроения и современных тенденций их развития.

Цель курсовой работы – обоснование технологических параметров и определение производительности рабочих органов сельскохозяйственных машин в зависимости от условий работы, приобретение навыков решения практических задач, используя полученные теоретические знания. В процессе выполнения курсового проекта должен показать умение самостоятельной работы с учебной и научной литературой, ГОСТами.

Курсовая работа должна содержать:

- анализ условий эксплуатации и технологического процесса машины;
- анализ конструкций или рабочих органов машины;
- обоснование и расчет параметров, режимов работы рабочих органов машины в соответствии с условиями эксплуатации;
- расчет технологических и энергетических показателей машин;
- прочностной расчет деталей.

Курсовая работа может выполняться по материалам студенческих научных исследований или по моделированию технологических процессов на ЭВМ.

Курсовая работа должна состоять из пояснительной записки установленного образца и графических документов: графические материалы – три листа формата А1, графическая часть выполняется на миллиметровой или другой бумаге, удобной для графических работ и расчетно-пояснительной записки на 30...35 страницах машинописного текста.

Выполнение курсовой работы должно осуществляться в соответствии со стандартом предприятия на выполнение курсовых проектов и курсовых работ.

Курсовую работу каждый студент выполняет в соответствии с индивидуальным заданием.

Примерные темы курсовой работы

1. Расчет параметров рабочих органов и построение схемы зерноуборочного комбайна (анализ конструкций рабочих органов комбайна, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

2. Расчет параметров и построение схемы картофелеуборочного комбайна (анализ конструкций рабочих органов комбайна, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

3. Расчет параметров и построение схемы льноуборочного комбайна (анализ конструкций рабочих органов комбайна, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

4. Расчет параметров и построение схемы свеклоуборочного комбайна (анализ конструкций рабочих органов комбайна, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

5. Расчет параметров и построение схемы кормоуборочного комбайна (анализ конструкций рабочих органов комбайна, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

6. Совершенствование конструкции почвообрабатывающих машин для определенных условий работы (анализ конструкций машин и их рабочих органов, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

7. Совершенствование конструкции посевных и посадочных машин для определенных условий работы (анализ конструкций машин и их рабочих органов, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

8. Совершенствование конструкции машин для внесения удобрений при определенных условиях работы (анализ конструкций машин и их рабочих органов, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

9. Совершенствование конструкции зерноочистительных машин для определенных условий работы (анализ конструкций машин и их рабочих органов, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

10. Совершенствование конструкции машин для уборки корне – клубне плодов при определенных условиях работы (анализ конструкций машин и их рабочих органов, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

11. Совершенствование конструкции льноуборочных машин для определенных условий работы (анализ конструкций машин и их рабочих органов, направления их совершенствования, предлагаемая модернизация, технологический, мощностной, конструктивный и прочностной расчеты).

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины «Сельскохозяйственные машины» используются различные формы самостоятельной работы, повышая эффективность усвоения студентами знаний.

При организации самостоятельной работы студентов используются следующие формы:

- решение индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных и практических занятий под руководством преподавателя в соответствии с расписанием;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов и интернет ресурсов;
- подготовка курсовой работы по индивидуальным заданиям;
- подготовка к сдаче модуля, после завершения его изучения с использованием основных, дополнительных источников литературы и интернет ресурсов.

Диагностика компетенции студента

Оценка учебных достижений студента на экзаменах и промежуточных учебных достижений осуществляется по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- выступление студентов на конференции по подготовленному реферату или защита рефератов по УСРС (АК-1 – АК-8, СЛК – 7, ПК-1, ПК-3, ПК-8, ПК-11, ПК-13, ПК-15 – ПК-18, ПК-20, ПК-24);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным разделам или темам дисциплины (АК-1 – АК-8, СЛК – 7, ПК-1, ПК-3, ПК-15, ПК-26);
- выполнение курсовой работы (АК-1 – АК-8, СЛК – 7, ПК-1, ПК-3, ПК-9, ПК-13, ПК-15, ПК-18, ПК-19, ПК-22, ПК-24, ПК-26, ПК-35);
- сдача зачета по разделам дисциплины (АК-1 – АК-8, СЛК – 7, ПК-1, ПК-3, ПК-15, ПК-26);
- сдача экзамена за полный курс дисциплины или по разделам дисциплины (АК-1 – АК-8, СЛК – 7, ПК-1, ПК-3, ПК-15, ПК-26).

Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности студентов

1. Устная форма:

- собеседования;

- доклады на лабораторных занятиях;
- доклады на конференциях;
- устные зачеты;
- устные экзамены;

2. Письменная форма:

- тесты;
- контрольные опросы;
- контрольные работы;
- рефераты;
- отчеты по научно-исследовательской работе;
- публикации статей, докладов;
- письменные зачеты;

3. Устно-письменная форма:

- зачеты;
- экзамены;
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Концепция системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства, первичной переработки и хранения основных видов сельскохозяйственной продукции до 2015 и на период до 2020 года: (рекомендации по применению) / Национальная академия наук Беларуси [и др.] ; подг. : В. Г. Гусаков [и др.]. Минск : НАН Беларуси, 2014. – С. 138.

2. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. «Агроинженерия» / Н. И. Кленин, С. Н. Киселев, А. Г. Левшин ; [ред. Ю. А. Чичов]. – М. : КолосС, 2008. – 816 с.

3. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины : учебник для студ. вузов / В. М. Халанский, И. В. Горбачев ; [ред. Н. К. Петрова]. – М. : КолосС, 2006. – 624 с.

4. Малин, Н. И. Энергосберегающая сушка зерна : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 2701100 «Технология хранения и переработки зерна», «Производство продуктов питания из растительного сырья» / Н. И. Малин. – М. : КолосС, 2004. – 240 с.

5. Степук, Л. Я. Машины для применения средств химизации в земледелии: конструкция, расчет, регулировки : учеб. пособие / Л. Я. Степук, В. Н. Дашков, В. Р. Петровец. – Минск : Дикта, 2006. – 448 с.

6. Тарасенко, А. П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. «Механизация сел. хоз-ва» / А. П. Тарасенко ; [ред. Н. К. Петрова]. – М. : КолосС, 2008. – 232 с.

Дополнительная

7. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : учеб. пособие для студ. вузов по агрономич. спец-ям / А. П. Тарасенко [и др.] ; под ред. А. П. Тарасенко. – М. : КолосС, 2006. – 552 с.

8. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины : учебник для студ. вузов по спец. 3106 «Механизация сел. хоз-ва» / Н. И. Кленин, В. Г. Егоров ; [ред. Н. К. Петрова]. – М. : КолосС, 2005. – 464 с.

9. Сельскохозяйственная техника и технологии : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 110303 «Механизация переработки с/х продукции» / И. А. Спицын [и др.] ; Международная ассоциация «Агрообразование» ; под ред. И. А. Спицына. – М. : КолосС, 2006. – 648 с.

10. Заяц Э. В. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие для студ. вузов по спец. «Агрономия» / Э. В. Заяц. – Минск : Тонпик, 2004. – 344 с.

11. Гидроэлектрооборудование комбайнов «Полесье» : учеб. пособие / В. А. Шуринов [и др.]. – Минск : Ураджай, 1997. – 223 с.

12. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : учеб. пособие для студ. вузов по агрономич. спец. / А. П. Тарасенко [и др.] ; под ред. А. П. Тарасенко. – Москва : КолосС, 2004. – 552 с.

13. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие для с.-х. вузов по спец. : «Механизация сел. хоз-ва» / И. Р. Размыслович [и др.] ; ред. И. Р. Размыслович. – Минск : Ураджай, 1997. – 528 с.

14. Богдан, Н. В. Гидропневмоавтоматика и гидропривод мобильных машин. Эксплуатация и надежность гидро- и пневмосистем : учеб. пособие для студ. спец. «Гидропневмосистемы транспортных и технологических машин» вузов / Н. В. Богдан. – Минск : Ураджай, 2001. – 400 с.

Технические нормативные правовые акты

15. ГОСТ 26244 – Обработка почвы предпосевная. Требования к качеству и методы определения. – Введ. 01.01.86. – Минск : Изд-во стандартов, 1984. – 8с.

16. ГОСТ 4.43 – 84 Система показателей качества продукции. Машины сельскохозяйственные. Номенклатура показателей. – Введ. 01.01.85; взамен ГОСТ 4.43 – 75. М. : Изд-во стандартов, 1984. – 10 с.

17. ГОСТ 12.2.111 – 85 С. 1. Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности. – Введ. 01.01.87. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 2002. – 8 с.

18. ГОСТ 2. 701 – 2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению: ЕСКД. – Введ. 01.01.11; взамен ГОСТ 2.701 – 84. – Минск : Госстандарт, 2010. – 18 с.

19. ГОСТ 2. 105 – 95. Общие требования к текстовым документам : ЕСКД. – Введ. 01.01.97. – Минск : Госстандарт, 2010. – 34 с.

Интернет ресурсы

www.Gomselmash.by

www.Lidsm.by

www.Aqromash.by

http://:aqri-tech.ru

ГЛОССАРИЙ

Автозагрузчик сеялок – автомобиль, оборудованный устройством для загрузки семян и минеральных удобрений в сеялки.

Автомат – устройство, выполняющее по заданной программе без непосредственного участия человека все операции в процессе получения, преобразования, передачи и распределения энергии, материалов и информации.

Автосцепка – устройство для автоматического сцепления или навешивания сельскохозяйственных машин или оборудования с энергетическим средством.

Агрегат – 1) машинный агрегат – укрупненный унифицированный элемент машины, обладающий полной взаимозаменяемостью и выполняющий определенные функции в технологическом процессе; 2) механическое соединение нескольких машин, работающих в комплексе с энергетическим средством.

Агротехника – технология земледелия, система приемов возделывания сельскохозяйственных культур.

Барaban – деталь машин, механизмов, имеющая форму цилиндра.

Барaban – несколько одинаковых приборов, устройств, объединенных в определенную систему для совместного действия.

Безотказность – свойство сельскохозяйственной машины сохранять работоспособность в течение некоторого времени или при выполнении определенного объема работы без вынужденных перерывов в заданных условиях эксплуатации.

Бороздел, борозделатель, бороздорез – сельскохозяйственное орудие с двухотвальным плужным рабочим органом для нарезки водоотводящих борозд при осушении переувлажненных участков и поливных борозд для орошения.

Борона – сельскохозяйственное орудие для мелкого рыхления почвы и ухода за посевами.

Ботвоуборочная машина – сельскохозяйственная машина для предуборочного удаления ботвы корнеклубнеплодов.

Бункер – емкость для хранения сыпучих материалов.

Вал – деталь машины, предназначенная для передачи крутящего момента вдоль своей осевой линии или для поддержания вращающихся вместе с ним других деталей, посредством которых валом валом воспринимается и передается крутящий момент.

Вал отбора мощности (ВОМ) – механизм силовой передачи при помощи которого часть мощности двигателя силового агрегата передается для приведения в действие рабочих органов сельскохозяйственных машин.

Вальцы – рабочие органы сельскохозяйственных машин в виде гладких или ребристых цилиндров.

Вариатор – механизм для плавного изменения передаточного отношения.

Веялка – простейшая сельскохозяйственная машина (ее часть) для выделения зерна из вороха после обмолота зерновых или очеса льна.

Взаимозаменяемость (унификация) – свойство одних и тех же изделий различных машин, позволяющее устанавливать их в процессе сборки или заменять их при сохранении всех требований, предъявляемых к работе машины в целом.

Вибратор – устройство для получения механических колебаний, используемое самостоятельно или являющееся узлом вибрационной машины.

Влажность – содержание влаги в твердом теле, порошке, почве, зерне или газе.

Воздуховод – трубопровод для перемещения воздуха.

Высаживающий аппарат – рабочий орган сельскохозяйственной машины для посадки

рассады, клубнеплодов, корнеплодов.

Высевающий аппарат – рабочий орган сельскохозяйственной машины для высева семян сельскохозяйственных культур.

Гидропривод – совокупность источника энергии и устройства для ее преобразования и передачи посредством рабочей жидкости.

Грабли – сельскохозяйственная машина для ворошения, сгребания и оборачивания стеблей растений.

Грохот – устройство для сортирования сыпучих материалов по размерам путем просеивания через решетчатую поверхность.

Демпфер – устройство для успокоения или предотвращения вредных механических колебаний звеньев или механизмов машин путем поглощения энергии.

Динамическая нагрузка – нагрузка, характеризующаяся быстрым изменением во времени ее значения, направления и точки приложения.

Дождевальная установка – сельскохозяйственная машина для механизированного полива растений.

Долговечность – свойство машины сохранять работоспособность до наступления предельного состояния, при котором дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена из-за неустранимого нарушения требований безопасности труда, ухода параметров за установленные пределы.

Жатка – часть или отдельная сельскохозяйственная машина для скашивания сельскохозяйственных культур.

Зерноочистительная машина – сельскохозяйственная машина для очистки и сортирования зерна сельскохозяйственных культур по различным признакам.

Зерносушильно – очистительный комплекс – набор сельскохозяйственных машин и оборудования, взаимосвязанных в технологическом процессе сушки, очистки и сортирования зерна.

Зерноуборочный комбайн – сельскохозяйственная машина, предназначенная для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур с обмолотом скошенной или подобранной массы.

Исполнительный механизм (рабочий орган) – механизм, непосредственно выполняющий технологическую операцию.

Каналокопатель – машина для прокладки осушительных или оросительных каналов, траншей.

Картофелекопатель – сельскохозяйственная машина для выкапывания картофеля, сепарации почвы и частичного отделения клубней картофеля от ботвы и примесей.

Клин – простейшее орудие, имеющее одну, две или три рабочие грани в виде наклонных плоскостей.

Комбинированный агрегат – сельскохозяйственная машина, имеющая несколько рабочих органов и выполняющая за один проход несколько технологических операций одновременно.

Комплексная механизация – применение машин и оборудования для всех видов работ, выполняемых в ходе сельскохозяйственного производства продукции.

Комбайн – сельскохозяйственная машина, предназначенная для выполнения нескольких технологических операций за один проход различными рабочими органами, взаимосвязанными протеканием технологического процесса.

Культиватор – сельскохозяйственная машина для подготовки почвы к посеву и последующей обработки посевов в процессе вегетации, в зависимости от назначения.

Лемех – рабочий орган почвообрабатывающих машин, осуществляющий подрезание пласта почвы.

Машина – механическое устройство, предназначенное для преобразования энергии и выполняющая одну или несколько технологических операций с целью замены производственных функций ручного труда человека.

Модификация – видоизменение.

Модернизация – один из способов улучшения функциональных свойств, внешнего вида машин, повышения эксплуатационных показателей работы.

Модуль – унифицированный узел, выполняющий самостоятельную функцию в различных технических устройствах как самостоятельно, так и в совокупности.

Мотовило – рабочий орган уборочных машин для подвода порции стеблей к режущему аппарату, поддержания их во время среза и подачи срезанных стеблей к следующему рабочему органу.

Надежность – свойство машины выполнять заданные функции сохраняя свои эксплуатационные показатели в определенных пределах.

Орошение – совокупность гидротехнических мероприятий для искусственного повышения влажности почвы с целью создания в ней благоприятного режима,

для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Опрыскиватель – сельскохозяйственная машина для опрыскивания растений растворами.

Опыливатель – сельскохозяйственная машина для опыливания растений порошкообразными материалами.

Отвал – рабочий орган почвообрабатывающих машин, предназначенный для подъема, деформирования и оборачивания почвенного пласта.

Очистка – рабочий узел сельскохозяйственной машины для выделения основной культуры из вороха.

Плуг – сельскохозяйственная машина для основной обработки почвы.

Подкормщик – сельскохозяйственная машина для подкормки растений питательными веществами в процессе вегетации.

Пресс – подборщик – сельскохозяйственная машина для подбора и прессования стеблей сельскохозяйственных культур в тюки или рулоны.

Протравливатель – сельскохозяйственная машина для обработки семян сельскохозяйственных культур специальными препаратами.

Рулевое управление – система механизмов для изменения направления движения.

Сеялка – сельскохозяйственная машина для посева семян различных сельскохозяйственных культур.

Соломотряс – рабочий орган зерноуборочного комбайна для выделения свободного зерна из соломы и транспортирования соломы.

Фреза почвенная – сельскохозяйственная машина для обработки почвы различными рабочими органами, закрепленными на валу, который вращается в результате привода от силового агрегата.

Эксцентрик – деталь машины, совершающая вращательное движение, ось которой сдвинута относительно геометрической оси на некоторое расстояние.

Учебное издание

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальности
1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов
сельскохозяйственного производства

Составители:

Гурнович Николай Петрович,
Портянко Геннадий Никитович,
Радишевский Генрих Андреевич,
Ходосевич Валерий Иванович,
Бельй Степан Романович,
Шупилов Александр Алексеевич,
Клочков Александр Викторович

Ответственный за выпуск *А. А. Шупилов*

Компьютерная верстка *Д. О. Бабаковой*

Подписано в печать 28.04.2016 г. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Печать электрографическая.
Усл. печ. л. 2,09. Уч.-изд. л. 1,64. Тираж 10 экз. Заказ 264.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/359 от 09.06.2014.
№ 2/151 от 11.06.2014.
Пр-т Независимости, 99–2, 220023, Минск.